

DERWENT-ACC-NO: 1991-285323  
DERWENT-WEEK: 199938  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Injection mould for mfr. of plastic optical  
elements - has pins  
provided with a temp. control function

PATENT-ASSIGNEE: OLYMPUS OPTICAL CO LTD[OLYU]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0329039 (December 19, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 03189121 A	August 19, 1991	N/A
005	N/A	
JP 2935862 B2	August 16, 1999	N/A
005	B29C 045/73	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 03189121A	N/A	1989JP-0329039
December 19, 1989		
JP 2935862B2	N/A	1989JP-0329039
December 19, 1989		
JP 2935862B2	Previous Publ.	JP 3189121
N/A		

INT-CL (IPC): B29C033/02; B29C045/40 ; B29C045/73

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03189121A

BASIC-ABSTRACT: Pins provided in an injection mould for  
mfg. plastics optical  
elements are provided with a temp. control function.

Pref. ejector pins have a heat source at the middle as the  
temp. control  
function, and cords from the heat sources are connected to  
a control device.  
By making specified current flow in the heat sources  
through the control  
device, the heat sources generate heat. This heat is  
transmitted to the  
ejector pins, and the top ends of ejector pins are heated

to a desired temp. By  
setting the temp. of the top of the ejector pin to a temp.  
above resin temp.  
using the control device, the resin is heated by the top of  
ejector pin,  
causing a temp. difference between the non-contact area and  
the contact area of  
resin. As a result, sink marks occur at the contact area  
of resin, and no sink  
marks occur at the non-contact area of resin and good  
transfer is carried out.

USE/ADVANTAGE - Used to mfr. plastics optical elements.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/5

TITLE-TERMS:

INJECTION MOULD MANUFACTURE PLASTIC OPTICAL ELEMENT PIN  
TEMPERATURE CONTROL  
FUNCTION

DERWENT-CLASS: A32 A89

CPI-CODES: A09-D01; A11-B12;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0223 0229 3233 2353 2361 2363 2371 2372 2465  
3241 2545

Multipunch Codes: 014 03- 371 377 387 388 456 461 476 504  
54& 56& 602

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-123714

⑫ 公開特許公報(A)

平3-189121

⑤Int. Cl.<sup>9</sup>

B 29 C 45/40  
33/02  
45/73

識別記号

庁内整理番号

6949-4F  
8927-4F  
6949-4F

④公開 平成3年(1991)8月19日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑭発明の名称 射出成形用金型および成形方法

⑰特 願 平1-329039

⑱出 願 平1(1989)12月19日

⑲発 明 者 小 林 裕 昌 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑲発 明 者 松 倉 利 夫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑲発 明 者 前 田 薫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnbas光学工業株式会社内

⑲出 願 人 オリnbas光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑲代 理 人 弁理士 奈良 武  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形用金型および成形方法

2. 特許請求の範囲

(1) プラスチックを成形素材とする光学素子の射出成形用金型に設けたピンに温度調節機能を持たせて構成したことを特徴とする射出成形用金型。

(2) プラスチックを成形素材とする光学素子の射出成形用金型に設けたピンの樹脂との接触面頭部を粗面に形成して構成したことを特徴とする射出成形用金型。

(3) プラスチックを成形素材とする光学素子の射出成形用金型に設けたピンの樹脂との接触面頭部を粗面に形成するとともに、ピン以外のキャビティ内面を鏡面に形成し保圧をかけずに成形を行い、樹脂のピン接触部をひけさせることを特徴とする射出成形方法。

(4) プラスチックを成形素材とする光学素子の射出成形用金型に設けたピンの樹脂との接触面頭

部を粗面に形成するとともに、ピン以外のキャビティ内面を鏡面に形成し保圧をかけて成形を行い、樹脂のピン接触部をひけさせないことを特徴とする射出成形方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、光学素子の射出成形用金型および成形方法に関し、詳しくは金型内に充填された成形品のピン接触面におけるヒケの制御に関する。

(従来の技術)

従来、成形品のヒケ防止機構として以下の様な考案が開示されている。

例えば、実開昭63-125521号公報には、ボスに嵌合するコアピン下部にバネを配し、そのバネのバネ圧力によりヒケを防止する考案が提案されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかるに、前記従来技術では、ボス(コアピン)に作用を与える物がバネであるため、経時的なバネの性能劣化が欠点となる。また、ヒケ制御

をバネ力量により行っているが、バネ力量の度を保つことは難しいものであり、従ってヒケの制御も難しい。さらに、保圧をかけないで成形を行う場合、成形品に対しボスによる部分的な圧縮力が発生し、逆にボスの部分にヒケが発生することとなる。

因って、本発明は前記従来技術における欠点に鑑みて開発されたもので高精度な光学素子が得られる射出成形用金型および成形方法の提供を目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、プラスチックを成形素材とする光学素子の射出成形用金型に設けたピンに温度調節機能を持たせて構成する。また、前記温度調節機能に代り、射出成形用金型に設けたピンの樹脂との接触面頭部を粗面に形成して構成する。さらに、プラスチックを成形素材とする光学素子の射出成形に設けたピンの樹脂との接触面頭部を粗面に形成するとともに、ピン以外のキャビティ内面を鏡面に形成し保圧をかけずに成形を行い、樹脂のピ

れた固定側と、固定板3と対向配設された金型の下金型面(キャビティ面)4aを有する可動板4に連結構成された受板5・スペーサブロック6および可動側取付板7の可動側とで構成されている。スペーサブロック6には突出板上8と突出板下9が上下動自在に配設されている。突出板上8には突出ピン10のつば部10aを嵌合する穴8aが形成されている。この穴8aに突出ピン10を嵌合し、突出板上8と突出板下9をボルト11により螺着し、突出ピン10を立設する。突出ピン10は受板5の穴5aを遊貫し、その上端は可動板4の穴4bを貫通し可動板4の下金型面4aに達する。この突出ピン10の間には温度調節機能として熱源12が設置されており、熱源12からのコード13が射出成形用金型1の近傍に設けたコントロール装置14に接続されている。

以上の構成より成る金型のコントロール装置14よりコード13を介し熱源12に所定の電流を流し熱源12を発熱させる。この熱は突出ピン10に伝わり、熱伝達により突出ピン10の上端1

0a接触部をひけさせる成形方法を用いたり、また、保圧をかけて成形を行った場合には、樹脂のピン接触部をひけさせない成形方法を用いる。

(作用)

本発明は、ピンに温度調節機能を持たせるか、あるいはピンの樹脂との接触面頭部を粗面に形成することにより、ピンと樹脂成形品との接触面における熱交換またはぬれ性をピン以外のキャビティ内面に対して変化させることで、前記接触面のヒケを操作するようにしたものである。

(実施例)

以下、本発明に係る射出成形用金型および成形方法の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

(第1実施例)

第1図は、本発明に係る射出成形用金型の第1実施例を示す半断面図である。

1は射出成形用金型で、この射出成形用金型1は固定側取付板2に取着された金型の上金型面(キャビティ面)3aを有する固定板3で構成さ

0aは所望の温度に加熱される。

一方、上下金型面3a、4aにて形成されるキャビティに充填された樹脂15は固定板3と可動板4により温度制御されている。因って、コントロール装置14により樹脂15の温度よりも高い温度を突出ピン10の上端10aに設定すると、樹脂15が突出しピン10の上端10aによって加熱され、樹脂15における上端10aの接触部と非接触部とに温度差が発生する。

本実施例によれば、突出ピン10の上端10aの接触部と非接触部とは樹脂15の固化スピードが異なり、上端10aの接触部における樹脂15の固化スピードは遅くなる。従って、その固化スピードの差により突出ピン10の上端10aに接する樹脂15の接触部にはヒケが発生する。そして、非接触部にはヒケが発生せずに良好な転写が行われる。

尚、熱源12に代り電子冷凍素子を設置して構成し、突出ピン10を冷却した例を以下に述べる。

コントロール装置14よりコード13を介し電

子冷凍素子に所定の電流を流し突出ピン10を冷却する。突出しピン10の上端10aは熱伝達により所望する温度に冷却される。

上下金型面3a, 4aにて形成されたキャビティに充填され温度制御された樹脂15の温度よりも低い温度を突出ピン10の上端10aに設定すると、該上端10aに接する樹脂15の接触部と非接触部とに温度差が生じる。

突出しピン10の上端10a温度を低くすると接触部と非接触部とは樹脂15の固化スピードが異なり、接触部の樹脂15の固化スピードは早くなる。この固化スピードの差により、突出ピン10の上端10aと接する樹脂15の接触部は非接触部よりも突出ピン10の上端10aへの樹脂15の転写が早くなり、接触部にヒケ等の発生が無くなる。

#### (第2実施例)

第2図は、本発明に係る射出成形用金型の第2実施例を示す部分拡大断面図である。

本実施例は、前記第1実施例における突出ピン

実施例を示す部分拡大断面図である。

本実施例は、前記第2実施例におけるヒケ防止用ピン16に代り、図示を省略したコントロール装置からのコード19を下端20bに接続したカートリッジヒータ20を可動板4に埋設し、ビス21で固定して構成した点が異なり、他の構成は同一の構成から成るもので、同一の構成には同一番号を付して説明を省略する。

本実施例の作用・効果は、前記第1実施例と同様な作用・効果が得られるものであり、作用・効果の説明は省略する。

尚、本実施例は前記第2実施例と同様に、突出しピン10に熱源12を設けることもできるものである。

#### (第4実施例)

第4図は、本発明に係る射出成形方法に用いる金型の部分拡大断面図である。

本実施例は、前記第1実施例における突出ピン10より熱源を取除くとともに、頭部22a(上端)を粗面にしたピン22(突出ピンまたはヒケ

10に設けた熱源12を取除き、新たにヒケ防止用ピン16を設けて構成した点が異なり、他の構成は同一の構成から成るもので、同一構成部分には同一番号を付してその説明を省略する。

本実施例は、可動板4にヒケ防止用ピン16の一部を埋設し、その上端16aが可動板4の下金型面(キャビティ面)4aの一部を形成するように構成されている。このヒケ防止用ピン16の下端16bには熱源17が設置され、熱源17には図示を省略したコントロール装置に接続するコード18が設けられている。

本実施例の作用・効果は、前記第1実施例と同様な作用・効果が得られるものであり、作用・効果の説明は省略する。

尚、本実施例では突出ピン10に設けた熱源12を取除いたが、本発明に係る実施例に限定されるものではなく、突出ピン10に熱源12を設けてもよいことは勿論である。

#### (第3実施例)

第3図は、本発明に係る射出成形用金型の第3

防止用ピン)で構成した点が異なり、他の構成は同一の構成から成るもので、同一の構成には同一番号を付してその説明を省略する。

本実施例における金型のピン22は、その頭部(上端)22aを粗面(砂面)にし面粗度を悪く形成し、頭部22a以外のキャビティ内面を鏡面に形成したものである。

以上の構成から成る装置を用いての成形は、成形の際に保圧をかけずに成形を行う。この保圧をかけずに成形することとピン22の頭部22aを粗面にしたことにより、樹脂15と頭部22aとの接触面積が小さくなり、熱伝達による冷却スピードが頭部22aと接触しない非接触部に比べ遅くなる。因って、樹脂15におけるピン22の頭部22aと接する接触部はヒケが発生する。この為非接触部にはヒケが発生せずに良好な転写が行われる。

#### (第5実施例)

第5図は、本発明に係る射出成形方法に用いる金型の部分拡大断面図である。

本実施例における装置は、前記第4実施例と同一な装置を用いて成形を行うものであり、構成の説明は省略する。

本実施例の成形は、成形の際に保圧をかけて成形を行う。この保圧をかけて成形することとピン22の頭部22aを粗面にしたことにより、樹脂15と頭部22aとの接触面積が大きくなり、熱伝達による冷却スピードが頭部22aと接触しない非接触部に比べ早くなる。因って、樹脂15におけるピン22の頭部22aと接する接触部にはヒケが発生しない。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明に係る射出成形用金型および成形方法によれば、突出ピンやヒケ防止用ピンを任意の位置に配設することにより、ヒケの発生および突出ピンのキャビティへの転写性を自由に制御することが可能となり、高精度な光学素子を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る射出成形用金型の第1実

施例を示す半截断面図、第2図は同第2実施例を示す部分拡大断面図、第3図は同第3実施例を示す部分拡大断面図、第4図は本発明に係る射出成形方法に用いる金型の第4実施例を示す部分拡大断面図、第5図は同第5実施例を示す部分拡大断面図である。

- 1…射出成形金型
- 2…固定側取付板
- 3…固定板
- 4…可動板
- 5…受板
- 6…スペーサブロック
- 7…可動側取付板
- 8…突出板上
- 9…突出板下
- 10…突出ピン
- 11…ボルト
- 12, 17…熱源
- 13, 18, 19…コード

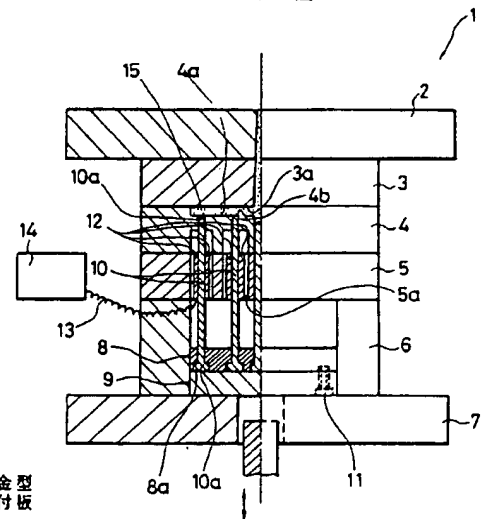
- 14…コントロール装置
- 15…樹脂
- 16…ヒケ防止用ピン
- 20…カートリッジヒータ
- 21…ビス
- 22…ピン

特許出願人 オリンパス光学工業株式会社

代理人 弁理士 奈良 良 武

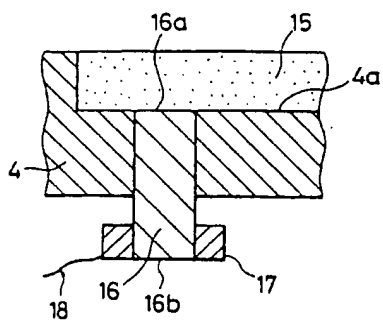


第1図

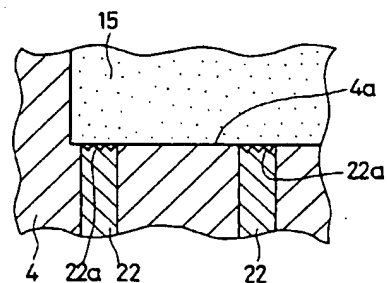


- 1…射出成形金型
- 2…固定側取付板
- 3…固定板
- 4…可動板
- 5…受板
- 6…スペーサブロック
- 7…可動側取付板
- 8…突出板上
- 9…突出板下
- 10…突出ピン
- 11…ボルト
- 12…熱源
- 13…コード
- 14…コントロール装置
- 15…樹脂

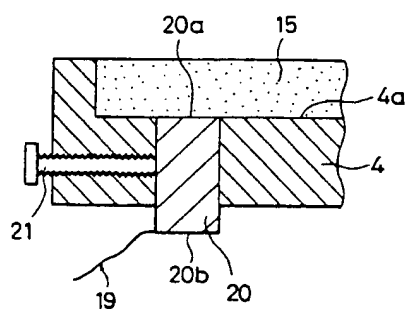
第 2 図



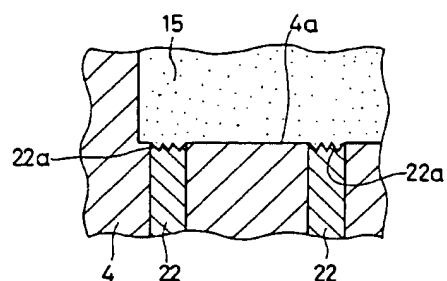
第 4 図



第 3 図



第 5 図



第 1 頁の続き

⑦発 明 者	山 田	登	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号	オリンパス光学工業株式会社内
⑦発 明 者	山 田	満 喜 男	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号	オリンパス光学工業株式会社内
⑦発 明 者	芳 賀	健 二	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号	オリンパス光学工業株式会社内